

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-130263

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G02B 7/02

G02B 7/00

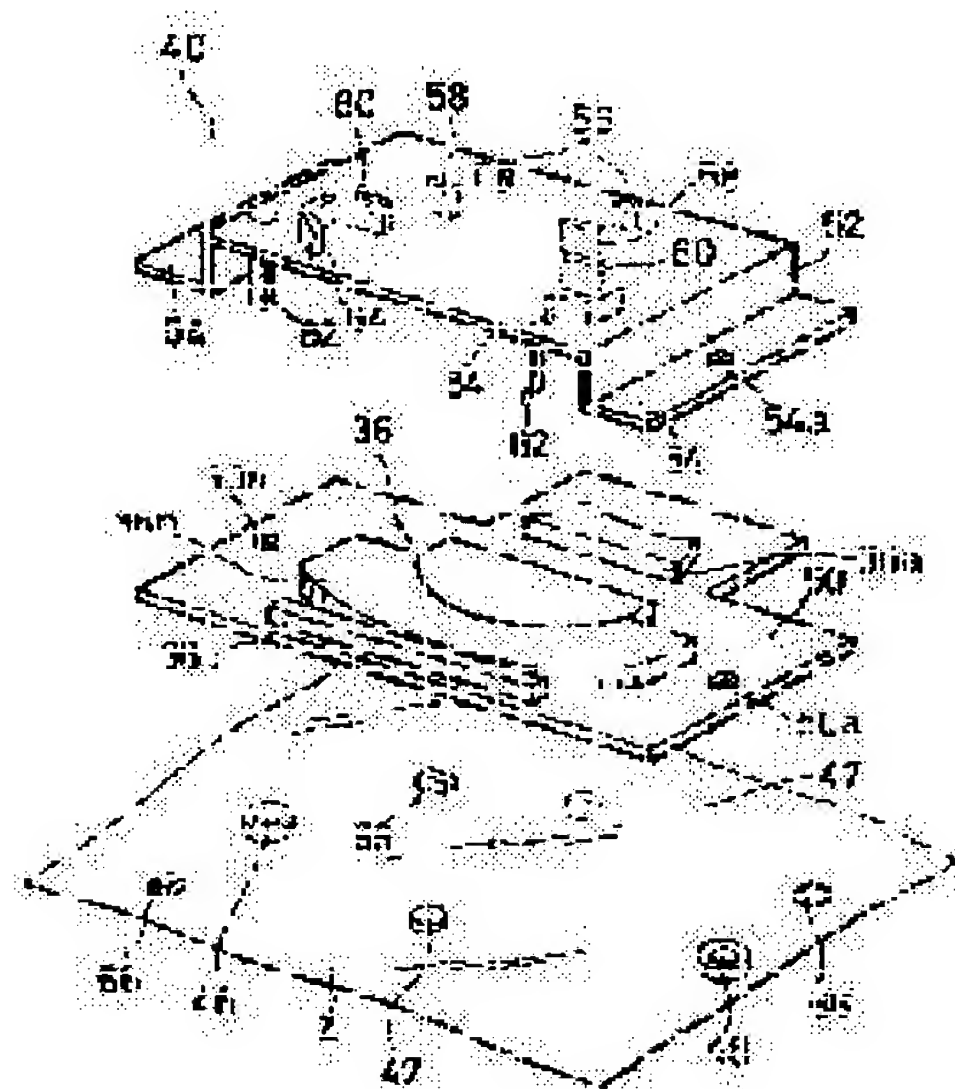
(21)Application number : 04-280024

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1992

(72)Inventor : NAGASHIMA KANJI

(54) OPTICAL MEMBER



(57)Abstract:

PURPOSE: To improve workability in assembling an image recorder and in replacing parts and also to attach various kinds of members to a highly accurate position and with a highly accurate angle by forming a positioning rib for deciding the position of a cap body with reference to a base on the cap body.

CONSTITUTION: Light shielding ribs 56, 58, 60 and 62 for shielding light near both end parts of each lens 36a to 36c fixed on a prescribed position on a lens base 50 are formed on the upper surface on the inside wall of the cap 52 so that the ribs may project downward. And the positioning ribs 64 and 64 abutting on the side of the lens 36b and near both end parts of the light beam outgoing end and for positioning the cap body 52 with reference to each lens 36a to 36c(lens base 50) are formed. Thus, only by positioning the cap body 52 by the positioning ribs 64 and 64 so that the cap body

52 may fit in the prescribed position on the lens base 50, the light is shielded near respective both end parts of the lenses 36a to 36c constituting an f θ lens 36.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3051583

[Date of registration] 31.03.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl.⁵
G 0 2 B 7/02

識別記号
A
D
F

庁内整理番号
6920－2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 11 頁)

(21)出願番号	特願平4－280024	(71)出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成 4 年(1992)10月19日	(72)発明者	永 島 完 司 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富 士写真フイルム株式会社内
		(74)代理人	弁理士 渡辺 望稔

(54)【発明の名称】 光学部材

(57)【要約】

【目的】光ビーム走査による画像記録装置の組み立てや部品交換作業の作業性を大幅に向上すると共に、各種の部材の取り付け位置や角度も高精度にすることができる光学部材を提供する。

【構成】第1の態様は長尺レンズの蓋体を設け、蓋体にレンズの両端部近傍を遮光する遮光リブを設けることにより、第2の態様はアパーチャにホルダに係合する折曲部および開口サイズを判別する突起を設けることにより、第3の態様はレンズを保持するホルダに光路を挟んで形成される側壁を設け、またレンズを固定する固定部材をコ字状としレンズを各方向に規定する部材を形成することにより、第4の態様は突出部を有するホルダと付勢部材によって長尺ミラーを側面の4方より保持することにより、第5の態様はミラーを押圧する付勢部材とミラーとの間に弾性部材を配備することにより、前記目的を達成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つの長尺レンズと、前記長尺レンズを載置して保持する基盤と、前記長尺レンズの上部を覆うように前記基盤の所定位置に固定される蓋体とを有し、

前記蓋体に、前記長尺レンズの両端部近傍を遮光する遮光リブ、および長尺レンズの少なくとも一つおよび／または前記基盤の所定位置に当接して、基盤上における前記蓋体の位置を決定する位置決めリブが形成されていることを特徴とする光学部材。

【請求項2】光ビームを調光するレンズと、前記レンズを所定の位置に保持するレンズホルダと、前記レンズとレンズホルダとの間に配置されるアパーチャとを有し、前記アパーチャが、前記レンズを通過する光ビームのビームサイズを規制する開口、前記開口のサイズに応じて大きさおよび／または取り付け位置が異なる突起、および前記開口が形成された面より屈折して形成され、前記ホルダの少なくとも1面に当接して前記レンズホルダに対する開口の位置を決める折曲部を有することを特徴とする光学部材。

【請求項3】光ビームを調光するレンズと、前記レンズを所定位置に保持するホルダと、前記レンズをホルダに固定する固定部材とを有する光学部材であって、前記ホルダが、定盤との固定に供されるホルダ本体、このホルダ本体の光ビーム光軸方向の端部に形成される、前記レンズを保持すると共に前記固定部材が固定される保持台、前記ホルダ本体の上部に前記光ビームの光路を挟んで形成される壁部、および前記壁部の少なくとも一方の上面に形成される窪みを有し、前記固定部材が、前記保持台を光ビームの光軸方向に挿入してこの保持台に固定されるコ字状の本体、前記本体の上方に延在して形成される、光ビームの光路以外で前記レンズを前記ホルダに押圧するレンズ押さえ、前記本体のレンズ押さえが形成される面と別の面の上方に延在して形成される、前記レンズを横方向に保持する保持部、および前記本体の前記保持部が形成される面と対向する面の上方に延在して形成される、前記レンズを上方より押圧する押圧部を有することを特徴とする光学部材。

【請求項4】長尺ミラーと、前記長尺ミラーの両端部に配置されこの長尺ミラーを保持するホルダと、前記ホルダに係合して前記ホルダと共に前記長尺ミラーを保持する付勢部材とを有する光学部材であって、前記ホルダが長尺ミラーの長手方向の一面とこの面に連続する面に当接する保持部、およびこのホルダの位置決めを行うための突当部を有する略L字状の板状部材で、前記付勢部材が、前記ホルダのL字角部近傍でこのホルダを挟み込む爪部、この爪部と略直交して形成され前記ホルダのL字の底辺に当接する係止部、前記爪部および係止部に対向するように形成され、前記長尺ミラーの前

記ホルダの保持部が当接する面以外に当接し、この保持部に向かって長尺ミラーを付勢する付勢部を有する板状部材であることを特徴とする光学部材。

【請求項5】板状長尺ミラーと、前記板状長尺ミラーの一方の面および底面を保持するホルダと、前記板状長尺ミラーの上端上まで延在し、板状長尺ミラーをホルダに向かって付勢する付勢部材と、前記付勢部材と前記板状長尺ミラーとの間に配備される弾性部材とを有することを特徴とする光学部材。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は主に光ビーム走査による画像記録装置に利用される光学部材に関するものであって、画像記録装置の組み立て作業性を向上することができる光学部材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、プリント、印刷、複写等においては、カラー画像を記録再生するために分光感度に波長依存性を有するカラー感光材料を、ラスタースキャンによって走査露光する画像記録装置が用いられている。このような画像記録装置は、カラー感光材料の分光感度分布に応じた複数の光ビーム、具体的には、感光材料の3原色の各色（感光層）、例えばシアン（C）、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）の各発色に対応する相異なる狭帯域波長を有し、記録画像に応じて変調された3つまたは4つの光ビームによって、感光材料を2次元的に走査露光することによって感光材料に画像記録を行う。

【0003】図6に、このような画像記録装置の一例を概念的に示す。図6に示される画像記録装置10は、それぞれC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）を発色させるための狭帯域波長および光出力を有する光ビームLC、LM、LYを主走査方向（図中矢印a方向）に偏向して、副走査方向（図中矢印b方向）に搬送される感光材料Aを2次元的に走査露光して画像記録を行うものであり、3種の光ビームをポリゴンミラー12の反射面の略同一点に少しずつ異なる角度で入射して、主走査方向に偏向し、感光材料A上の同一の主走査線上に異なる位置に結像し、時間的に間隔をあけて同一主走査線上を順次走査する異角入射光学系（非合波方式の光学系）による画像記録装置である。

【0004】また、図示例の画像記録装置10においては、光源から折返しミラー24までの光ビームLの光路と、ポリゴンミラー12によって主走査方向に偏向された光ビームLの光路とが同一平面で交差するように、光源、折返しミラー24、ポリゴンミラー12等の各光学部材が配置されて光ビームの光路が構成されており、画像記録装置の大幅な小型化が計られている。

【0005】画像記録装置10は、光ビームの光源として所定の狭帯域波長の光を射出す光ビーム光源として、3つの半導体レーザ（以下、LDとする）14C、14

Y、および14Mを有する。例えば、感光材料A上のC色素を発色させるためのLD14Cは波長750nmの光ビームLCを射出するものを、感光材料AのY色素を発色させるためのLD14Yは波長810nmの光ビームLYを射出するものを、感光材料AのM色素を発色させるためのLD14Mは波長670nmの光ビームLMを射出するものが使用される。これらのLD14(14C、14M、14Y)は、図示しない電気制御系によって制御される。

【0006】LD14より射出された各光ビームは、それぞれに対応して配置されるコリメータレンズ16(16C、16M、16Y)に入射して、それぞれ平行光に整形される。

【0007】平行光とされた各光ビームは、次いで、それぞれに対応して配置されるシリンドリカルレンズに入射する。シリンドリカルレンズは、後述するシリンドリカルミラー18と共に、ポリゴンミラー12の面倒れを補正する面倒れ補正光学系を構成する。図示例の画像記録装置10において、シリンドリカルレンズは各光ビームに対応して配備される2つのレンズ、つまり光ビーム進行方向の上流側に配備されるシリンドリカル凹レンズ20(20C、20M、20Y)と、シリンドリカル凸レンズ22(22C、22M、22Y)とが組み合わされて構成される。なお、凸レンズには、各光ビームLのビームサイズを規定するためのアパーチャが併設されている。上記構成のシリンドリカルレンズでは、シリンドリカル凹レンズ(以下、凹レンズとする)20とシリンドリカル凸レンズ(以下、凸レンズとする)22との距離を調整することにより、レンズパワーを調整することができる。

【0008】また、凹レンズ20と凸レンズ22との間の、凹レンズ20近傍には、各光ビームLの感光材料A上における光量を調整するためのNDフィルタ26(26C、26M、26Y)が配備されている。

【0009】凹レンズ20、NDフィルタ26、および凸レンズ22を通過した各光ビームLは、次いで、折返しミラー24の互いに異なる位置に入射し、所定方向に反射されて、互いに少しずつ異なる角度で光偏向器であるポリゴンミラー12の反射面の略同一点に入射し、反射されて、主走査方向に偏向され、fθレンズ36に入射する。

【0010】fθレンズ36は、各光ビームLを主走査線上のいずれの位置においても正しく結像させるためのものであり、レンズ36a、36b(組みレンズ)および36cの複数のレンズが組み合わせられることにより構成される。fθレンズ36を通過した光ビームLは、次いで、長尺のシリンドリカルミラー18によって所定方向に反射される。シリンドリカルミラー18は前述のシリンドリカルレンズ(凹レンズ20および凸レンズ22)と共に面倒れ補正光学系を構成する他、各光ビーム

Lを上方に反射して、長尺の立ち下げミラー38に入射される。

【0011】光ビームLは、立ち下げミラー38によって下方に反射され、fθレンズ36の下流側を光ビームLを横切って進行し、感光材料Aに入射する。感光材料Aは光ビームLの走査線SLを挟んで配置される1対のニップローラ対、露光ドラムと走査線SLを挟んでこの露光ドラムに押圧されるニップローラ等の副走査搬送手段によって副走査方向(矢印b方向)に搬送されているので、主走査方向(矢印a方向)に偏向された光ビームLは、結果的に2次的に感光材料Aを走査露光し、画像記録を行う。

【0012】このように、ラスタースキャンによる画像記録装置は、シリンドリカルレンズ(凹レンズ20および凸レンズ22)、fθレンズ36、シリンドリカルミラー18、立ち下げミラー38等、各種の光学部材が配備されて構成されており、高画質画像の記録を行うためには、すべての光学部材を高い精度で所定の位置に取り付ける必要がある。ところが、従来の画像記録装置では、このような各種の光学部材の取り付け作業性が悪く、実質的なコストアップを招いている。特に、図示例のような異角入射光学系を利用し、また装置の小型化のために光ビームの光路を交差させた構成を有する画像記録装置では、各光学部材を近接して高い密度で取り付けする必要があるので、取り付け作業性の問題は特に大きい。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】例えば、光ビーム走査による画像記録装置に不可欠なfθレンズ36は、図6に示されるように主走査方向に長尺なレンズ36a、36bおよび36c組み合わせたものであるが、このような長尺レンズではレンズ端部で散乱光が発生して、記録画像にかぶりを起こさせてしまう。通常の画像記録装置では、このような散乱光の発生を防止するために、レンズの端部に、反射防止の黒色の塗装を施したり、遮光性のテープを貼り付ける等の処理が行われている。

【0014】ところが、これらの方法ではレンズ端部での散乱光の発生防止効果を十分に得ることは可能であるが、塗装やテープの貼り付けは非常に手間と時間がかかる上、特に黒色の塗装を施す方法では、塗装ミスによってfθレンズの必要な部分まで塗装してしまう可能性もある。

【0015】また、図7に凸レンズ22の固定状態の一例が示される。図7に示されるように、凸レンズ22は、ホルダ200の保持台202に載置され、かつ突当部204に平面部分を当接された状態で、ビス206でホルダ200に固定される押さえバネ208によって付勢されて、ホルダ200の所定の位置に固定され、ホルダ200が画像記録装置10の定盤上の所定位置に装填・固定されることにより、画像記録装置10の所定位置

10

20

30

40

50

に配備される。さらに、凸レンズ22と突当部204との間には、光ビームLのビーム径を規定するための開口210が形成されたアパーチャ212が配備される。

【0016】このアパーチャ212に形成される開口210は、LD14より射出される光ビームLの広がり角や各種レンズ焦点距離の誤差等に応じてサイズを決定する必要があるので、多数種のアパーチャ212が用意され、選択して使用される。

【0017】ここで、光ビーム走査による画像記録装置において、この位置での光ビーム径は通常2.5~6mm程度であるので、アパーチャ212に形成された開口210のサイズや形状を判別するのが困難である。さらに、アパーチャ212の交換作業も困難である上、アパーチャ212を保持台202上に載置することにより、図中上下方向の位置決めを行うことはできるが、同左右方向の位置決めを行うことができないという問題点もある。

【0018】また、凸レンズ22は、保持台202上に載置された状態で押さえバネ208によって突当部204に押圧されて固定されるが、この構成では、ビス206によって押さえバネ208をホルダ200に固定する際に、押さえバネ208が曲がってしまい、固定時に専用の治具を使用する必要がある。

【0019】一方、凸レンズ22を光軸方向に移動することにより、副走査方向の光ビームの位置、つまり結像ビーム系の調整が行われる。この調整はLD14より光ビームLを射出した状態で、画像記録位置における光ビームを測定しながらホルダ200を移動することで行われる。従って、調整は光を遮らないように行う必要があり、しかも異角入射光学系の画像記録装置では、3つのユニット（凸レンズ22）が近接して配置されるので、この位置調整も専用の治具を使用して行う必要があり、やはり作業性の点で問題がある。

【0020】凹レンズ20および凸レンズ22と共に面倒れ補正光学系を構成する長尺の凹面鏡であるシリンドリカルミラー18は、図8に示されるように、台214に載置された状態で、両端部に配置される略L字状のホルダ216によって角度等を規定され、付勢バネ218によってホルダ216に押圧されることにより保持される。

【0021】ここで、面倒れ補正性能を良好にするために、シリンドリカルミラー18は光ビーム進行方向（図中矢印方向）に移動可能に構成され、通常は台214を移動することによって、この調整が行われるが、前述のように部品間が近接しているので、この調整は作業性が悪く、また、上記構成では、シリンドリカルミラー18の上方への移動を防止することができない。

【0022】さらに、長尺の板状ミラーである立ち下げミラー38は、図9に示されるように、両端部に配置されるホルダ220に反射面を載置した状態で、裏面側よ

り付勢バネ222によって押圧されることにより保持される。ここで、立ち下げミラー38はコストダウン等のために比較的薄いミラーが使用されており、強く押圧、特に支えのない状態で面方向に強く押圧したり、上下方向等に押圧するとミラーが湾曲してしまい、光ビーム光路が狂って高画質画像の記録を行うことができなくなってしまう。

【0023】そのため、図9に示されるように付勢バネ222と立ち下げミラー38の上端面とは若干の間隙を有するように構成されるが、そのため、この方向にガタツキが生じてしまう。ここで、このガタツキはミラーの面内であれば特に大きな問題は生じないはずであるが、やはり画質劣化の原因となってしまう。

【0024】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、画像記録装置の組み立てや部品交換作業の作業性を大幅に向上すると共に、各種の部材の取り付け位置や角度も高精度にすることができる光学部材を提供することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の第1の態様は、少なくとも1つの長尺レンズと、前記長尺レンズを載置して保持する基盤と、前記長尺レンズの上部を覆うように前記基盤の所定位置に固定される蓋体とを有し、前記蓋体に、前記長尺レンズの両端部近傍を遮光する遮光リブ、および長尺レンズの少なくとも一つおよび／または前記基盤の所定位置に当接して、基盤上における前記蓋体の位置を決定する位置決めリブが形成されていることを特徴とする光学部材を提供する。

【0026】また、本発明の第2の態様は、光ビームを調光するレンズと、前記レンズを所定の位置に保持するレンズホルダと、前記レンズとレンズホルダとの間に配置されるアパーチャとを有し、前記アパーチャが、前記レンズを通過する光ビームのビームサイズを規制する開口、前記開口のサイズに応じて大きさおよび／または取り付け位置が異なる突起、および前記開口が形成された面より屈折して形成され、前記ホルダの少なくとも1面に当接して前記レンズホルダに対する開口の位置を決める折曲部を有することを特徴とする光学部材を提供する。

【0027】また、本発明の第3の態様は、光ビームを調光するレンズと、前記レンズを所定位置に保持するホルダと、前記レンズをホルダに固定する固定部材とを有する光学部材であって、前記ホルダが、定盤との固定に供されるホルダ本体、このホルダ本体の光ビーム光軸方向の端部に形成される、前記レンズを保持すると共に前記固定部材が固定される保持台、前記ホルダ本体の上部に前記光ビームの光路を挟んで形成される壁部、および前記壁部の少なくとも一方の上面に形成される窪みを有し、前記固定部材が、前記保持台を光ビームの光軸方向

10

20

30

40

50

に挿入してこの保持台に固定されるコ字状の本体、前記本体の上方に延在して形成される、光ビームの光路以外で前記レンズを前記ホルダに押圧するレンズ押さえ、前記本体のレンズ押さえが形成される面と別の面の上方に延在して形成される、前記レンズを横方横方向に保持する保持部、および前記本体の前記保持部が形成される面と対向する面の上方に延在して形成される、前記レンズを上方より押圧する押圧部を有することを特徴とする光学部材を提供する。

【0028】また、本発明の第4の態様は、長尺ミラーと、前記長尺ミラーを両端部に配置されこの長尺ミラーを保持するホルダと、前記ホルダに係合して前記ホルダと共に前記長尺ミラーを保持する付勢部材とを有する光学部材であって、前記ホルダが長尺ミラーの長手方向の一面とこの面に連続する面に当接する保持部、およびこのホルダの位置決めを行うための突当部を有する略L字状の板状部材で、前記付勢部材が、前記ホルダのL字角部近傍でこのホルダを挟み込む爪部、この爪部と略直交して形成され前記ホルダのL字の底辺に当接する係止部、前記爪部および係止部に対向するように形成され、前記長尺ミラーの前記ホルダの保持部が当接する面以外に当接し、この保持部に向かって長尺ミラーを付勢する付勢部を有する板状部材であることを特徴とする光学部材を提供する。

【0029】さらに、本発明の第5の態様は、板状長尺ミラーと、前記板状長尺ミラーの一方の面および底面を保持するホルダと、前記板状長尺ミラーの上端上まで延在し、板状長尺ミラーをホルダに向かって付勢する付勢部材と、前記付勢部材と前記板状長尺ミラーとの間に配備される弾性部材とを有することを特徴とする光学部材を提供する。

【0030】

【発明の作用】本発明の第1の態様の光学部材は、 $f\theta$ レンズ等の長尺なレンズに関するもので、長尺レンズを載置する基盤上に長尺レンズを覆う蓋体を形成し、この蓋体に長尺レンズの両端部近傍を遮光する遮光リブと、長尺レンズや基盤の所定位置に当接して、基盤上における蓋体の位置、すなわち長尺レンズに対する遮光リブの位置を決定する位置決めリブが形成されていることをその基本構成とする。このような本態様の光学部材によれば、あらかじめ上記構成を有する蓋体を成形しておけば、長尺レンズを固定した基盤に蓋体をして固定するという作業だけで、長尺レンズの両端部分を遮光して散乱光の発生を防止することができ、長尺レンズの両端部に黒色の塗装を施す、遮光テープを貼り付ける等の作業が不要になるので、画像記録装置の組み立て作業性を大幅に向上することができる。また、蓋体を有するので、長尺レンズへのゴミ等の付着も防止できる。

【0031】本発明の第2の態様の光学部材は、レンズとこのレンズを保持するホルダに組み合わされるアパー

チャに関するもので、アパーチャに形成される開口のサイズに応じて大きさや取り付け位置が異なる突起を形成し、かつアパーチャを折り曲げた形状となる折曲部を形成し、この折曲部をホルダの所定位置に当接することにより、開口がレンズに対して所定の位置となるように構成される。従って、突起のサイズや位置より開口のサイズを判別してアパーチャを選択し、アパーチャをホルダに装填する際には、この突起をピンセット等で抓んで取扱うことができる。また、折曲部をホルダの所定位置に当接することにより位置決めを行うことができるので、作業性を大幅に向上することができる。

【0032】本発明の第3の態様の光学部材は、レンズをレンズ用のホルダに固定してなる光学部材に関するもので、ホルダにレンズの光軸を挟むようにしてリブ状の壁部を形成し、また、この壁部には指を掛ける窪みを形成する。さらに、レンズを押さえる固定部材を、ホルダを緩く嵌入するコ字状部材とし、レンズを光軸方向に押圧してホルダに固定するレンズ押さえ、レンズが横方向に移動することを防止する保持部、およびレンズを上方より押さえる押圧部材とを有する。このような本態様の光学部材によれば、固定部材は本体がコ字状であって、ホルダを緩く嵌入するようにしてホルダに装填されるので、ネジ等によってホルダに固定部材を固定する際に、固定部材が不意に回転する等がなく、治具等を用いることなく固定部材によるレンズの固定作業を行うことができる。また、ホルダの位置調整を光ビームを通した状態で行う際にも、光ビームは壁部の間を通過するので、ホルダに形成される壁部および窪みを利用してホルダを指で抓んだ状態で光ビームを遮光することなく位置調整を行うことができるので、治具等を不要として組み立て作業効率を大幅に向上することができる。

【0033】本発明の第4の態様の光学部材は、シリンダリカルミラー等の長尺ミラーを保持してなるものであって、長尺ミラーの長手方向の2面を保持するホルダが基本的にL字形状を有する板状部材で、長尺ミラーの2面を位置決めしつつ保持する保持部、およびこのホルダの位置決めを行うための突当部を有し、他方、このホルダに係合することにより、ホルダと共に長尺ミラーを保持する付勢部材を、上方よりホルダに係合する爪部と掛止部、およびホルダが当接しない2面に係合して、ホルダ方向に長尺ミラーを付勢する付勢部とより構成し、ホルダの保持部と付勢部材の付勢部とで長尺ミラーを包み込むように、長尺ミラーの両端部を保持する。このような本発明の光学部材では、長尺ミラーの保持にビス等を使用することなく、ホルダと付勢部材のみで長尺ミラーの保持を行うことができるので、長尺ミラーの取り付け、交換等の作業を大幅に簡略化することができ、しかも、位置調整もホルダの突当部を利用して良好な作業性で行うことができる。

【0034】さらに、本発明の第5の態様の光学部材

は、立ち下げミラー等の板状の長尺ミラーを保持してなる光学部材であって、長尺ミラーの反射面あるいは裏面、および底面を保持するホルダと、長尺ミラーの上端上まで延在し、長尺ミラーをホルダに向かって付勢する付勢部材と、付勢部材と長尺ミラーの上端との間に配備されるゴムスポンジ等の弾性部材とを有し、付勢部材によって裏面あるいは反斜面を保持し、弾性部材によって上端面を保持する。つまり本態様の光学部材においては、長尺ミラーは反斜面および裏面、上端面および底面の4方より付勢されて保持された状態となつて、ガタツキのない状態で確実に保持される。しかも、例えば上端から底面方向等の、付勢されることにより湾曲の可能性がある方向は、固めのスポンジ等の弾性部材によって付勢することによって、ミラーが湾曲することなく確実に保持することができる。

【0035】従つて、このような本発明の光学部材によれば、光ビーム走査による画像記録装置の組み立て作業や部品交換作業の効率を大幅に向上した上で、ミラーやレンズ等の光学部材のを正確な位置および角度で、確実に装填することができる。

【0036】

【実施例】以下、本発明の光学部材について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0037】図1に、本発明の第1の態様の光学部材の一例の概略斜視図が示される。本発明の第1の態様は、光ビーム走査による画像記録装置に配備される長尺レンズに関するもので、図1に示される例においては、図6の画像記録装置10におけるf θ レンズ36に本発明を利用した際の概略斜視図である。

【0038】前述のように、画像記録装置10のf θ レンズ36は、レンズ36a、36bおよび36cの3つのレンズより構成される。本発明の光学部材40は、このようなレンズと、レンズを所定の位置に保持するレンズ基盤50と、この基盤に配置されるレンズを覆うように配置される蓋体52とより構成され、レンズ36a、36bおよび36cは、レンズ基盤50上の所定の位置に載置固定されている。また、レンズ基盤50上には、画像記録装置10の定盤Zへの固定を行うため、定盤Zの固定孔48、48に対応して貫通孔50aが形成されている。レンズ基盤50上におけるレンズの固定方法には特に限定はなく、接着剤を用いる方法、各種の固定部材を用いる方法等、各種の公知の方法によればよい。

【0039】蓋体52は、各レンズを覆うようにしてレンズ基盤50上に固定されるものであり、図示例においては、台状の形状を有し、下端面54、54にはレンズ基盤50の貫通孔50a、50aに対応して（すなわち定盤Zの固定孔48、48に対応して）、固定用の貫通孔54aが形成されている。

【0040】本発明の第1の態様において、このような蓋体52の内壁上面には、下方に突出するようにして、

レンズ基盤50上の所定位置に固定された各レンズの両端部近傍を遮光する遮光リブが形成される。具体的には、レンズ36aに対応してその両端部近傍を遮光する遮光リブ56、56が、レンズ36bに対応してその両端部近傍を遮光する遮光リブ58、58、および遮光リブ60、60が、さらにレンズ36cに対応してその両端部近傍を遮光する遮光リブ62、62が、それぞれ形成される。

【0041】また、各遮光リブは対応するレンズの両端部近傍に正確に配置される必要があるので、蓋体52には、レンズ36bの側面（主走査方向）および光ビーム射出端の両端部近傍に当接して、各レンズ（レンズ基盤50）に対する蓋体52の位置を決める位置決めリブ64、64が形成される。

【0042】従つて、本発明の第1の態様の光学部材40によれば、位置決めリブ64、64によって位置決めして、レンズ基盤50上の所定の位置に蓋体52を合わせるだけで、f θ レンズ36を構成するレンズ36a、36bおよび36cのそれぞれの両端部近傍を遮光することができ、レンズの端部に反射防止の黒色の塗装を施す等の作業を不要として、画像記録装置組立や部品交換の作業効率を大幅に向上することができる。また、蓋体52がf θ レンズ36のカバーの役目を果たすので、f θ レンズ36へのゴミやホコリ等の付着を防止して、これに起因する記録画像の画質劣化を防止することができる。

【0043】図示例の光学部材40は、前述のようにしてレンズ基盤50に蓋体52を位置決めして組み合わせた後、レンズ基盤50の端面を定盤Zの位置決め部材66に当接することによって、光学部材40を定盤Z（ボス47）上の所定の位置に載置して、固定孔48、貫通孔50aおよび54aをボルト等によって固定して画像記録装置10の所定の位置に装填される。なお、本発明の光学部材40は、レンズ基盤50を定盤Z上の所定の位置に載置した後に、レンズ基盤50の所定の位置に蓋体52を被せてもよい。

【0044】図示例の光学部材40においては、位置決めリブ64、64をレンズ36bに当接することにより蓋体52の位置を決定したが、位置決めリブに対応する位置決め手段は、レンズ基盤50に形成するものであつてもよい。また、レンズ基盤50を別部材として設けず、画像記録装置の定盤Zをレンズ基盤として利用してもよい。さらに、画像記録装置10の光学系全体の蓋体を、本発明の第1の態様の蓋体として併用してもよい。

【0045】図2に、本発明の第2の態様および第3の態様を利用した光学部材の一例の概略分解斜視図が示される。本発明の第2の態様および第3の態様の光学部材は、図6に示される画像記録装置10のコリメータレンズ16、凹レンズ20、凸レンズ22等にも利用されるものであり、図2に示される光学部材70は、本発明の第

2 および第3の態様を（シリンドリカル）凸レンズ22に利用したものである。

【0046】図示例の光学部材70は、基本的に、凸レンズ22と、凸レンズ22と保持するホルダ72と、凸レンズ22とホルダ72との間に配備されるアパーチャ74と、凸レンズ22（およびアパーチャ74）をホルダ72に固定する固定部材76とより構成される。ここで、本発明の第2の態様は、主にホルダ72およびアパーチャ74に関し、第3の態様は凸レンズ22、ホルダ72および固定部材76に関する。

【0047】図2に示される光学部材70は、アパーチャ74が凸レンズ22およびホルダ72に挟持されるように、凸レンズ22およびアパーチャ74がホルダ72の保持台78上に載置され、固定部材76によって凸レンズ22を光軸方向（図2中矢印c方向）に付勢することによりホルダ72に押圧して、凸レンズ22およびアパーチャ74をホルダ72の所定位置に固定する。

【0048】アパーチャ74は、画像記録装置10の光ビームLのビーム径を規定するための開口80が形成された板状部材である。ここで、本発明にかかる図示例の光学部材70においては、アパーチャ74をL字状に屈折するようにして形成された折曲部86を有するものであり、ホルダ72上におけるアパーチャ74の図中上下方向（図示例においては、画像記録装置10の副走査方向に対応）の位置決めは、アパーチャ74を前記保持台78に載置することによって行い、また、図中左右方向の位置決めは前記折曲部86をホルダ72に形成される側壁82（側壁82については、後に詳述する）に当接して、L字形状のアパーチャ74をホルダ72に引っ掛けるようにして行うことができる。

【0049】従って、本発明の第2の態様にかかる光学部材70においては、凸レンズ22（ホルダ72）に対するアパーチャ74の開口80の位置決めを、極めて容易かつ高精度で行うことができ、画像記録装置10の組み立て作業性を大幅に向上することができる。

【0050】ここで、アパーチャ74に形成される開口80は、LD14より射出される光ビームLの広がり角や各種レンズ焦点距離の誤差等に応じてサイズを決定する必要があり、複数種のアパーチャが容易され、適宜選択して使用されているが、従来は、アパーチャに形成される開口のサイズ判別が困難であり、作業性を悪化させているのは前述のとおりである。

【0051】これに対し、本発明の第2の態様の光学部材においては、アパーチャ74に形成される開口80のサイズや形状に応じて、大きさおよび／または位置の異なる突起84が形成される。図3は、このようなアパーチャ74の一例の概略斜視図であって、図2および図3（a）に示されるような、中央部分に突起84aが形成されるアパーチャ74aには標準サイズの開口80aが形成され、また図3（b）に示されるような、右端部に

突起84bが形成されるアパーチャ74bには小型サイズの開口80bが形成され、さらに図3（c）に示されるような左端部に突起84cが形成されるアパーチャ74cには大型サイズの開口80cが形成されている。さらに、突起84の形成位置に加え、大きさによる判別を加えることにより、極めて多数種のアパーチャの選択を容易に行うことが可能となる。なお、本発明においては、大きさのみによる判別でもよいのはもちろんである。

10 【0052】このような、本発明の第2の態様の光学部材によれば、アパーチャ74の選別を極めて容易に行うことができる上、アパーチャ74の取り扱いは、ピンセット等によって突起84を摘むことによって行えるので、画像記録装置の組み立てや部品交換の作業性を大幅に向上することができる。

【0053】また、図2に示される光学部材70は、本発明の第3の態様も利用するものである。ここで、本発明の第3の態様は、主に、凸レンズ22と、ホルダ72と、固定部材76とに関する。ホルダ72は、光軸方向の端面に突出して形成される、凸レンズ22を保持するための本体に対して若干幅が狭い保持台78と、上方に光ビームLの光路を挟むように形成される側壁82および88とを有する。さらに、側壁82の上部には窪み90が形成されている。図示例の光学部材70においては、凸レンズ22は、保持台78上に載置されて、平面側を側壁82および88の光軸方向の端面に当接した状態で、固定部材76によって付勢されて側壁82および88の前記端面に押圧されて、光学部材70に保持される。

30 【0054】固定部材76は、基本的に、ホルダ72の保持台78に緩く嵌合するコ字状の形状を有するものであり、固定部材76の光軸に垂直な面92に形成される孔部76aを貫通して保持台78のネジ孔78aに螺合するビス94によって、保持台78を緩く挿嵌した状態で保持台78に固定される。

【0055】図示例の固定部材76においては、面92の端部近傍より2本、上方に延在するように凸レンズ72を光軸方向に押圧するレンズ押さえ94aおよび94bが形成される。また、面92に対して約90度折り曲げられた面96は、保持台78よりも若干高くなっており、これによって凸レンズ72の側面を押さえ、凸レンズ72が図中右方向に移動して脱落するのを防止する保持部が形成される。さらに、前記面96と対向する面は、上方に延在して凸レンズ72の上部に回り込むような形状を有する、保持台78に載置された凸レンズ72を上方より付勢する押圧部98が形成されている。

50 【0056】つまり、このような固定部材76によれば、ホルダ72の保持台78上に凸レンズ22を載置し、固定部材76を保持台78に緩く嵌めてビス94によって固定するだけで、凸レンズ22をホルダ72の所

定位置に載置して前後左右より保持・固定することができる。しかも、固定部材76は基本的にコ字状の形状を有し、これを保持台78に緩く嵌めて構成であるので、ビス94による固定の際に不意に固定部材が回転や移動をすることがないので、作業性をより良好にすることができる。

【0057】また、図示例のように保持台78を本体に対して若干幅の狭いものとするにより、固定部材76を装着することによる光学部材70の幅の増加を防ぐことができ、凸レンズ22を近接して配置する必要がある場合等、画像記録装置10のスペースの狭い場所等にも支障なく利用することができる。

【0058】一方、ホルダ72は、側面より上方に突出して、光ビームLの光路を挟むように側壁82および88が形成され、さらに、側壁82の上部には窪み90が形成されている。

【0059】前述のように、凸レンズ22を光軸方向に移動することにより、副走査方向の光ビームの位置、つまり結像ビーム系の調整が行われるが、この調整は光ビームLを射出した状態で、画像記録位置における光ビームを測定しながら行われる。ここで、従来は光ビームLを遮らないために、この位置調整は治具を使用する必要があるが、本発明にかかる光学部材70では、光ビームLは側壁82および88の間を通過するので、側壁82および88、さらには窪み90を利用して光ビームLを遮らずに直接手で調整作業を行うことができる。

【0060】しかも、ホルダ72（光学部材70）の画像記録装置10の定盤への固定は、ホルダ72の底面に形成された長孔（図示は省略）をビス等で止めることによって行われるが、側壁82および88を有することにより、この側壁82および88が補強用のリブのように作用する。そのため、定盤にホルダ72を固定する際に、ホルダ72が湾曲することがなく、光学性能も向上することができる。

【0061】なお、図示例の光学部材70においては、側壁82よりも側壁88は光軸方向に小さく形成されているが、これは、例えば図6に示される画像記録装置10のように、凸レンズ22が近接して配置され、しかも光ビームLの光路が折返されるような構成を有する際に、側壁88が光ビームLの光路を妨害しないようにするためである。従って、ホルダ72に形成される側壁が光ビームLの光路を妨害する可能性がない場合には、側壁82および側壁88は同じ大きさであってもよく、あるいは必要に応じて、いずれかの側壁をもっと大きく切り欠いた形状としてもよい。

【0062】図4に本発明の第4の態様の光学部材の概略図が示される。本発明の第4の態様は、図6に示される画像記録装置10の略正方形（あるいは長方形）等の断面形状を有する、比較的厚みのある長尺ミラーに関するものであり、図4は、本態様をシリンドリカルミラー

18に利用した例である。なお、図4（a）はシリンドリカルミラー18を長手方向より見た際を、図4（b）は（a）と直交する方向より見た際を、それぞれ概略的に示す。

【0063】図4に示されるように、本発明の第4の態様にかかる光学部材100は、基本的に、シリンドリカルミラー18と、ホルダ102と、付勢部材104とを有するものであって、ホルダ102および付勢部材104を2組でシリンドリカルミラー18の両端部近傍を保持し、画像記録装置10の定盤の所定位置に配備される固定部材101にホルダ102が固定されることにより、画像記録装置10の所定の位置に配備される。このような光学部材100においては、ホルダ102がシリンドリカルミラー18を上方より保持し、付勢部材104がシリンドリカルミラー18を下方より保持することにより、シリンドリカルミラー18を長手方向の面（以下、側面とする）で4方より保持する。

【0064】ホルダ102は、略L字状の板状部材で、屈折部分の内側角部でシリンドリカルミラー18の側面2面に当接して保持する保持部106が形成され、シリンドリカルミラー18を上方より所定角度に保持する。つまり、図示例においてはシリンドリカルミラー18の反射面および上面に当接している。また、ホルダ102のL字の長手方向（以下、ホルダ102のこの方向を長手部、他方向を短手部とする）の端部は、このホルダ102（すなわち光学部材100）の位置を調整する突当部108となっており、ここを押圧あるいは引き寄せることによりシリンドリカルミラー18を光ビームLの進行方向（図中矢印d方向）に移動して、結像ビーム系を調整することができる。従来は、この突当部（ホルダ）が画像記録装置10の定盤となる箱体の内部となり、シリンドリカルミラー18の位置調整が困難であったのは前述のとおりである。

【0065】また、この長手部には図示しない長孔が形成されており、位置調整が終了した後、ビス等の公知の手段でホルダ102が固定部材101に固定されることにより、シリンドリカルミラー18が画像記録装置10の所定の位置に固定される。

【0066】一方、付勢部材104はホルダ102に係合して、シリンドリカルミラー18の下方の側面2面をホルダ102の保持部106方向に付勢することにより、ホルダ102と共にシリンドリカルミラー18を保持する。このような付勢部材104は基本的に金属板等によって形成されるもので、図中上方には、ホルダ102長手部の角部近傍を挟むように形成される爪部110が形成され、また付勢部材104の本体および爪部110に直交するようにホルダ102長手部の角部近傍の端面に当接する係止部112が形成される。つまり、付勢部材104は、この爪部110および係止部112によってホルダ102の屈折部分を外側より抱えるようにし

て、ホルダ102の所定の位置に係合する。

【0067】さらに、付勢部材104には、この爪部110および係止部112に対向するように、シリンドリカルミラー18のホルダ102の保持部106によって保持されない2側面、つまり図示例ではシリンドリカルミラー18の底面および裏面に当接し、これを保持部106方向に付勢する付勢部114および116が形成されている。図4に示されるように、付勢部114および116は付勢部材104の本体部分に対して垂直に形成されており、また、付勢部114および116の間の本体部分には、付勢部114および116が互いに直交する方向に付勢力を発揮するように切れ込み118が形成されている。

【0068】このような光学部材100においては、シリンドリカルミラー18の両端部は、付勢部材104およびホルダ102によって側面の4方向より保持された状態となるので、所定の位置に所定の角度でシリンドリカルミラー18を確実に保持することができる。しかも、シリンドリカルミラー18の保持にビス等を使用せず、付勢部材104およびホルダ102を用いたはめ込みによってシリンドリカルミラー18を保持するので、画像記録装置10の組み立てやシリンドリカルミラー18の交換の作業性を大幅に向上することができる。

【0069】図5に、本発明の第5の態様の光学部材の概略図が示される。本発明の第5の態様は、図6に示される画像記録装置10の長尺ミラーに関するものであり、図5に示される例は、本態様を立ち下げミラー38に利用した例を、立ち下げミラー38の長手方向より見た際の概略図である。

【0070】図5に示されるように、本発明の第5の態様の光学部材120は、基本的に、立ち下げミラー38と、ホルダ122と、付勢部材124と、弾性部材126とによって構成される。ホルダ122は、立ち下げミラー38の両端部近傍を保持するように画像記録装置10の定盤の2か所に固定される板状部材であり、図示例においては、立ち下げミラー38の反射面と底面とを保持している。

【0071】付勢部材124は、ホルダ122の所定位置にビス128によって固定されており、立ち下げミラー38の裏面に当接して、立ち下げミラー38をホルダ122に押圧する屈曲部130と、屈曲部130より延長して立ち下げミラー38の上面部まで延在する固定部132とが形成される。この固定部132と立ち下げミラー38上面との間には、ゴムスポンジ等の弾性部材126が配置されている。

【0072】つまり、本発明の第5の態様においては、比較的付勢力の強い付勢部材124と、付勢力の弱い弾性部材126とによって立ち下げミラー38を保持する。立ち下げミラー38の上面に間隙を有することにより、外部からの振動等を吸収することができるが、この

振動や移動によって記録画像に誤差が生じてしまうこともある。ここで、立ち下げミラー38等はコストダウンのために薄い部材で形成されているので、上面方向より強く押圧するとミラーが湾曲してしまい、画質劣化の原因となる。また、上面方向より押圧することなく、かつ精度高く立ち下げミラー38を固定するためには、付勢部材の精度を極めて高くする必要があり、コストアップにつながる。

【0073】これに対し、本発明の第5の態様においては、比較的付勢力の強い付勢部材124を用いてホルダ122と共に立ち下げミラー38を固定すると共に、上面方向は、付勢力の弱い弾性部材126で押さえることにより、立ち下げミラー38を確実に固定して、かつ振動吸収を実現するとともに、立ち下げミラー38の湾曲をも防止することができる。

【0074】弾性部材126には特に限定はなく、立ち下げミラー38を湾曲することなく押さえることが可能な各種のものが例示されるが、具体的には、ゴムスポンジ（イノアックコーポレーション C-4205）、高反発フォーム（イノアックコーポレーション HR-80）等が好適に例示される。

【0075】以上、本発明の光学部材について詳細に説明したが、本発明は上記実施例には限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を加えてもよいのはもちろんである。

【0076】

【発明の作用】以上詳細に説明したように、本発明の第1、第2、第3、第4および第5の態様の光学部材によれば、f θ レンズ、アパーチャ、シリンドリカルレンズ、シリンドリカルミラー、長尺レンズ等の、光ビーム走査による画像記録装置に配備される各種の部品を、位置や角度等を高い精度で、しかも良好な作業性で配置および固定することができ、画像記録装置の組み立て作業や、部品交換作業の作業性を極めて良好にすることができると共に、安定した高画質画像の記録を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の態様の光学部材をf θ レンズに利用した際の概略分解斜視図である。

【図2】 本発明の第2の態様および第3の態様の光学部材をシリンドリカル凸レンズに利用した際の概略分解斜視図である。

【図3】 本発明の第2の態様の光学部材に使用されるアパーチャの一例の概略斜視図である。

【図4】 本発明の第4の態様の光学部材をシリンドリカルミラーに利用した際の概略図で、(a)はシリンドリカルミラーの長手方向から見た図を、(b)は前記(a)に対して垂直方向より見た図を示す。

【図5】 本発明の第4の態様の光学部材を立ち下げミラーに利用した際に立ち下げミラーの長手方向から見た概略図である。

【図6】 本発明の光学部材が利用される画像記録装置の一例の概略斜視図である。

【図7】 従来のシリンドリカル凸レンズおよびアパーチャの固定方法を示す概念図である。

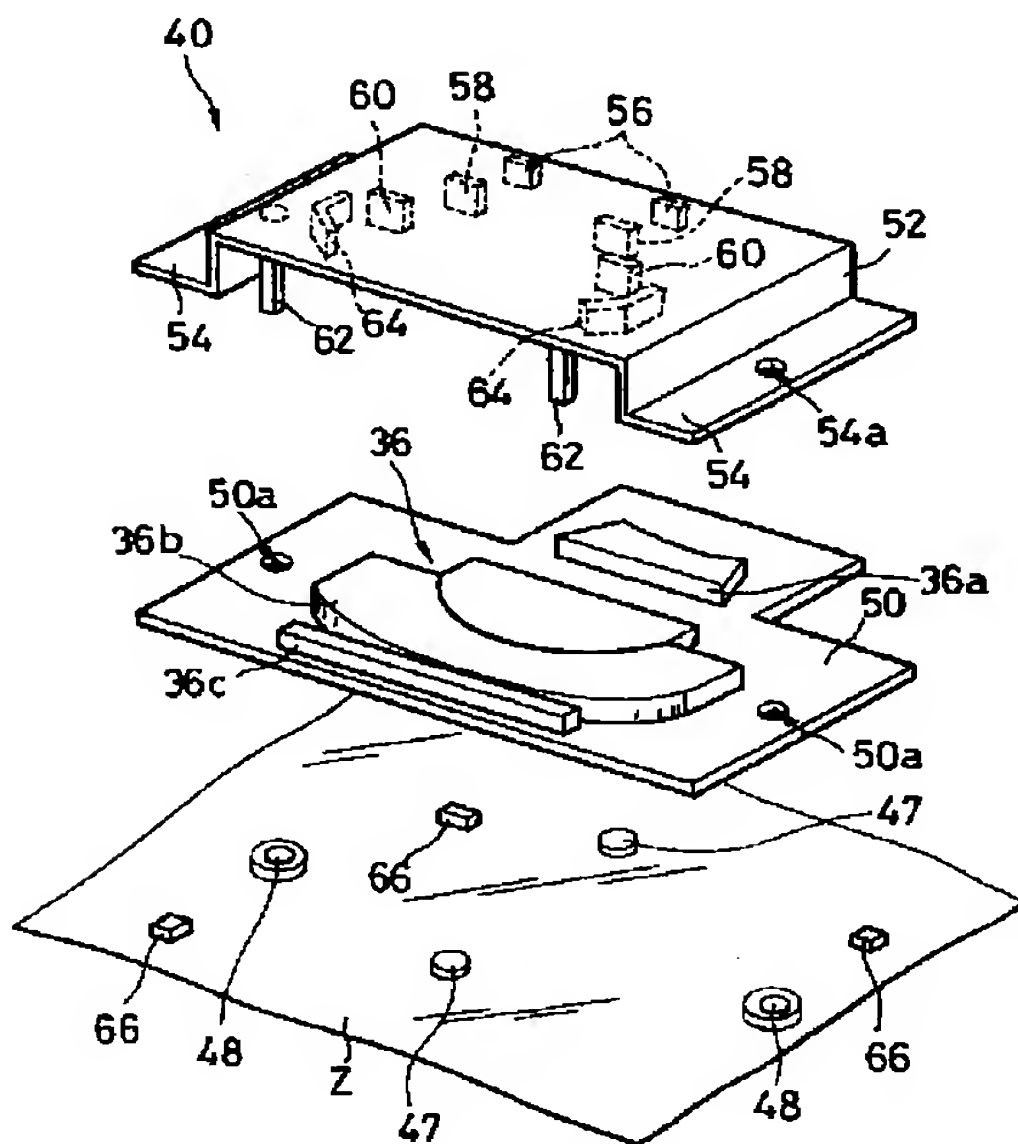
【図8】 従来のシリンドリカルミラーの固定方法を示す概念図である。

【図9】 従来の立ち下げミラーの固定方法を示す概念図である。

【符号の説明】

- 10 画像記録装置
 18 シリンドリカルミラー
 22 (22C, 22M, 22Y) シリンドリカル凸レンズ
 36 $f\theta$ レンズ
 38 立ち下げミラー
 40, 70, 100, 120 光学部材
 50 レンズ基盤
 52 蓋体
 56, 58, 60, 62 遮光リブ
 64 位置決めリブ
 66 位置決め部材

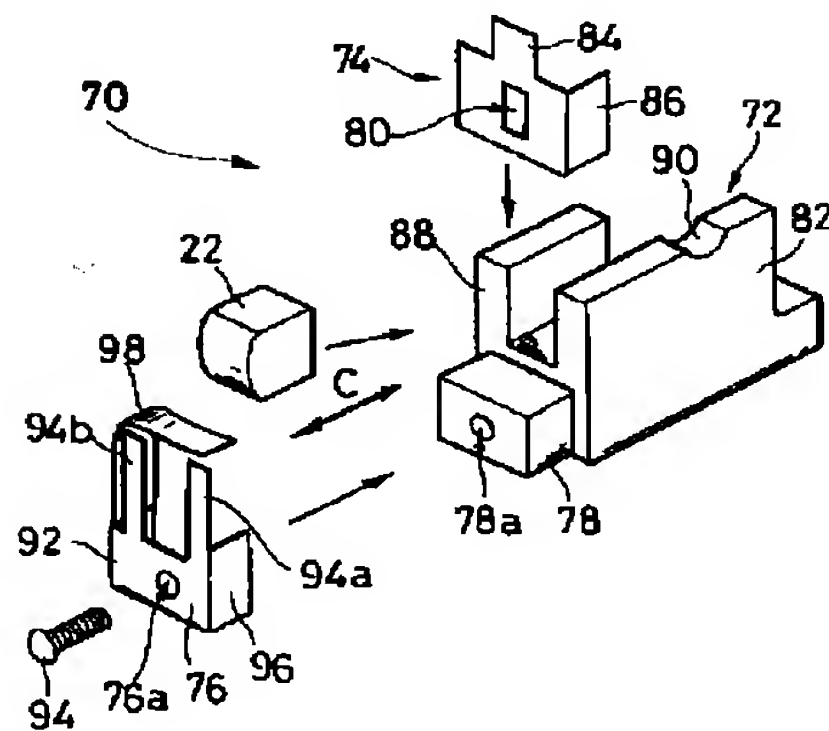
【図1】



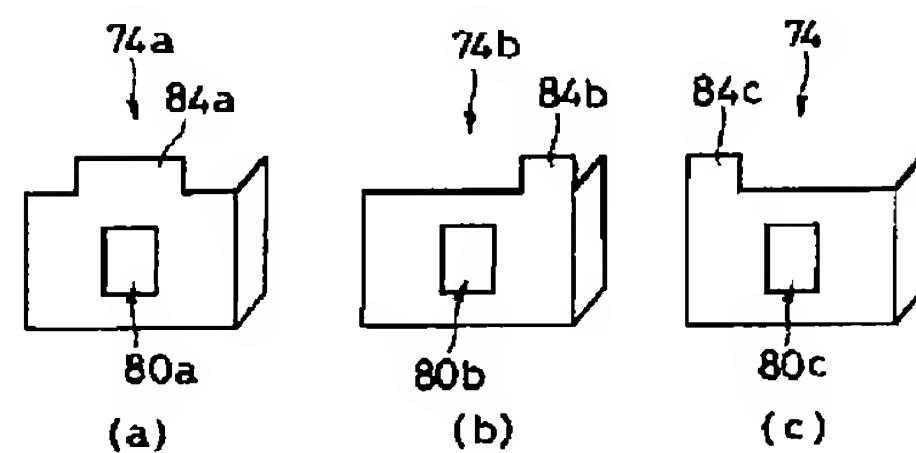
- * 72, 102, 122 ホルダ
 74 アパーチャ
 76 固定部材
 78 保持台
 80 開口
 82, 88 側壁
 84 突起
 86 折曲部
 90 窪み
 92, 96 面
 94 レンズ押さえ
 98 押圧部
 104, 124 付勢部材
 106 保持部
 108 突出部
 110 爪部
 112 係止部
 114, 116 付勢部
 126 弾性部材
 20 L (LC, LM, LY) 光ビーム

*

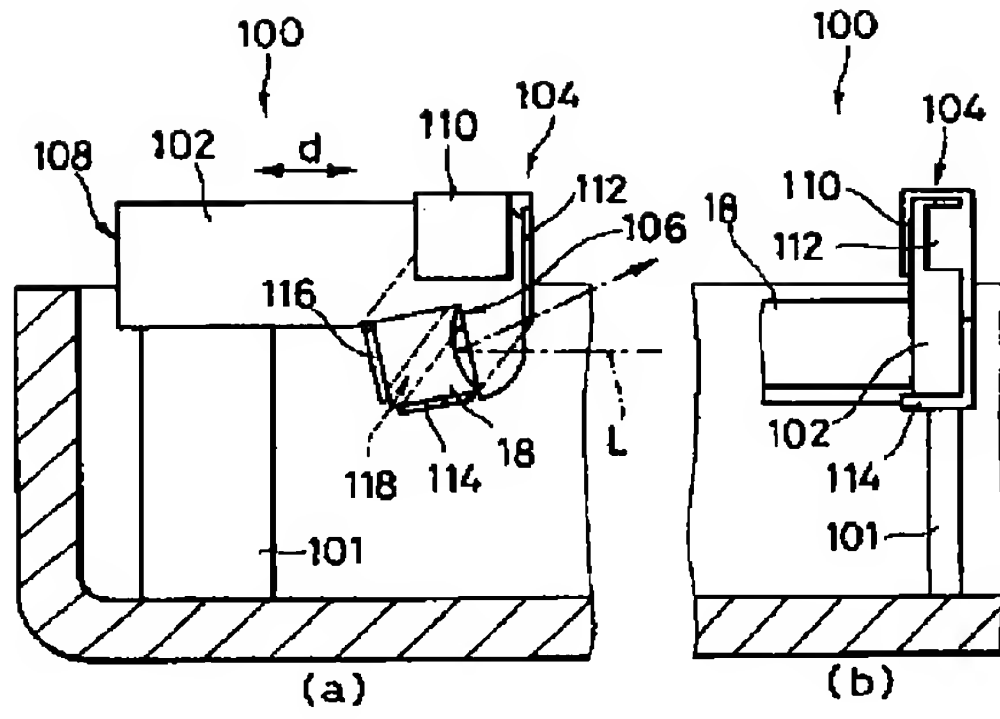
【図2】



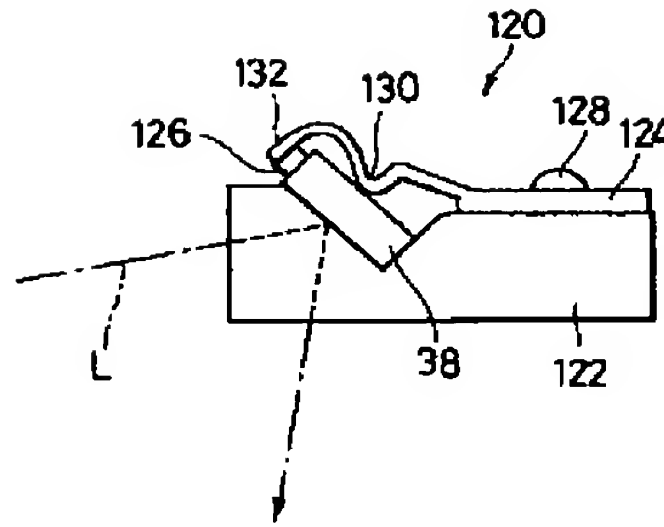
【図3】



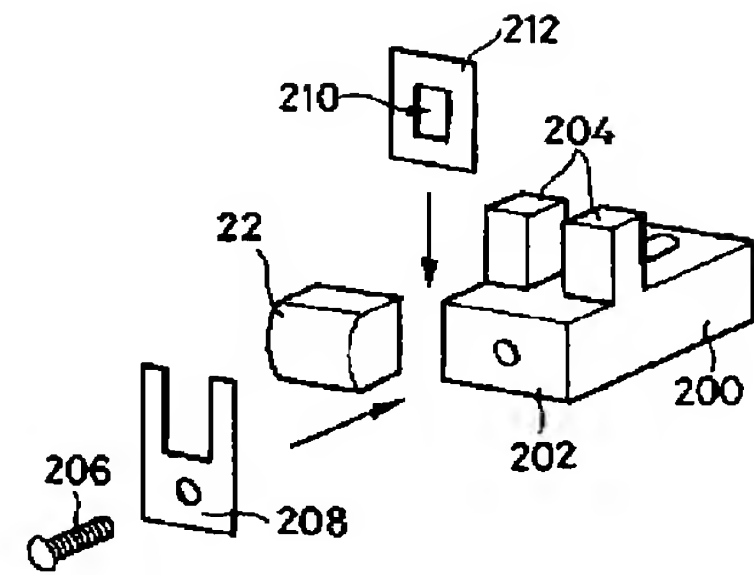
【図4】



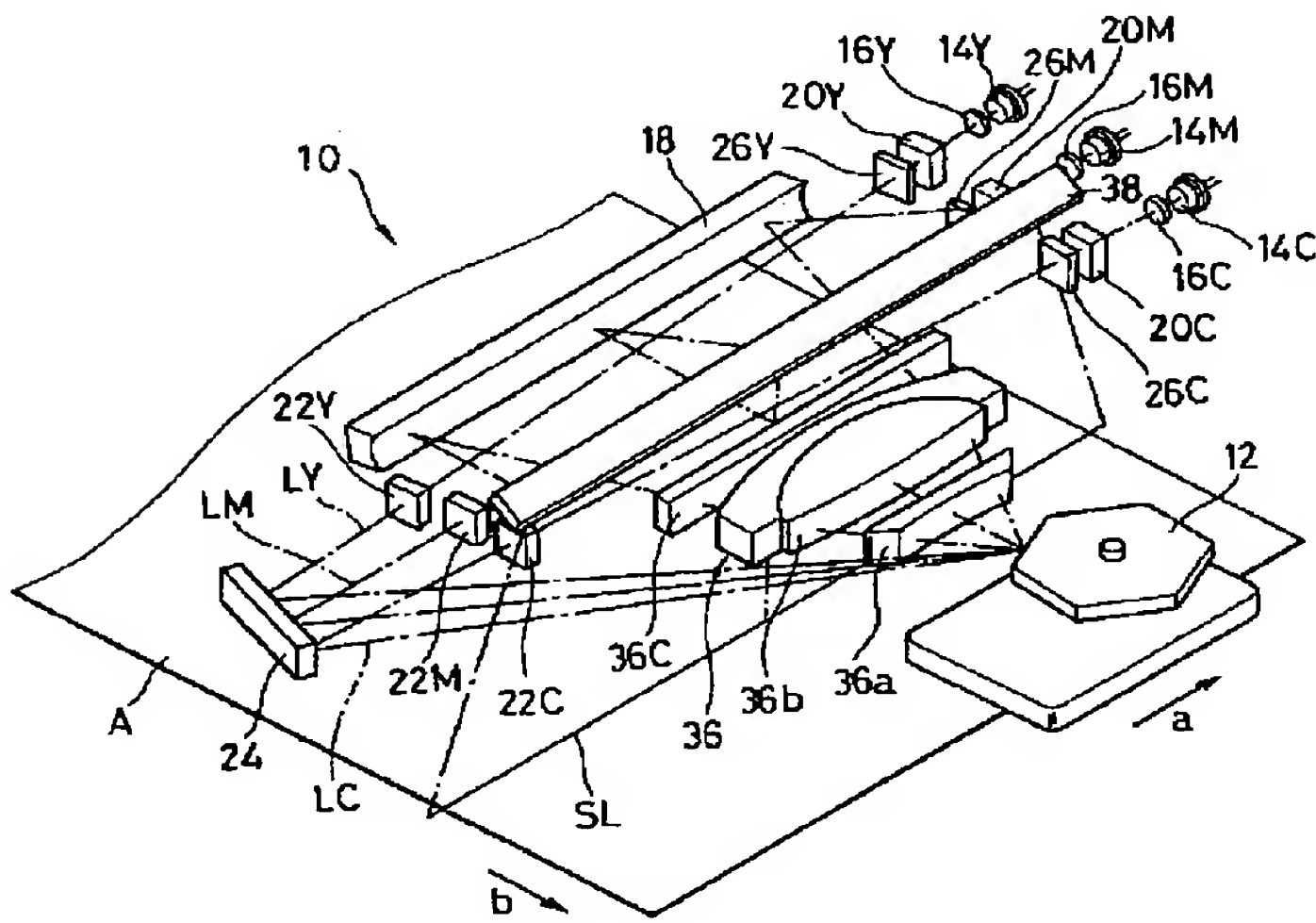
【図5】



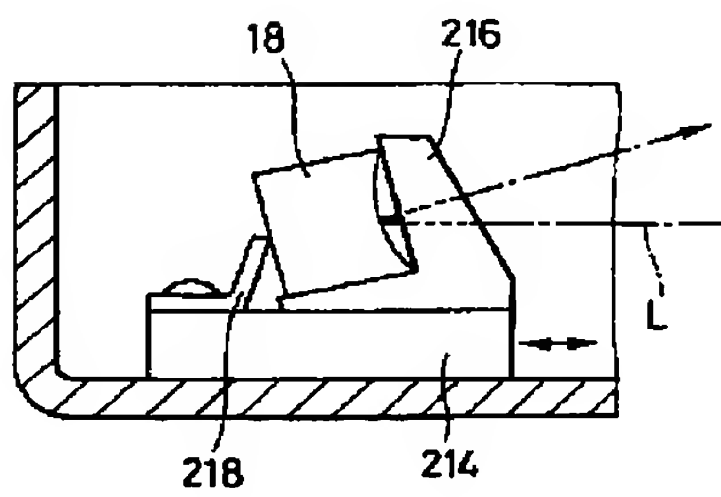
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

